

BalticSea2020

Aluminiumbehandling för att fälla fosfor i naturen – Svenska exempel

Emil Rydin

- 
- sur miljö
 - eutrofa sjöar
 - brackvatten

pH < 6



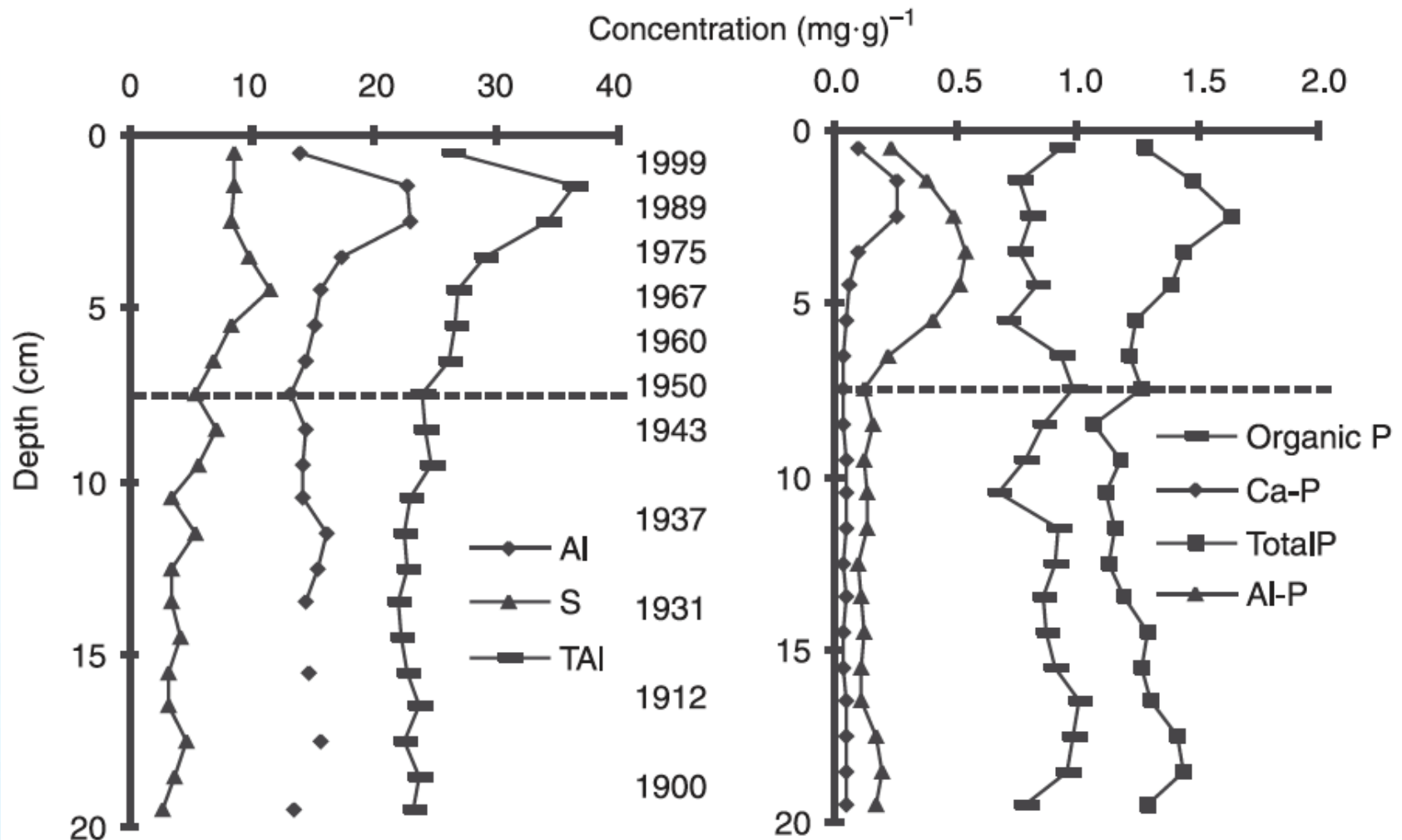
Toxicity of Inorganic Aluminium in Humic Streams

Cecilia Andrén

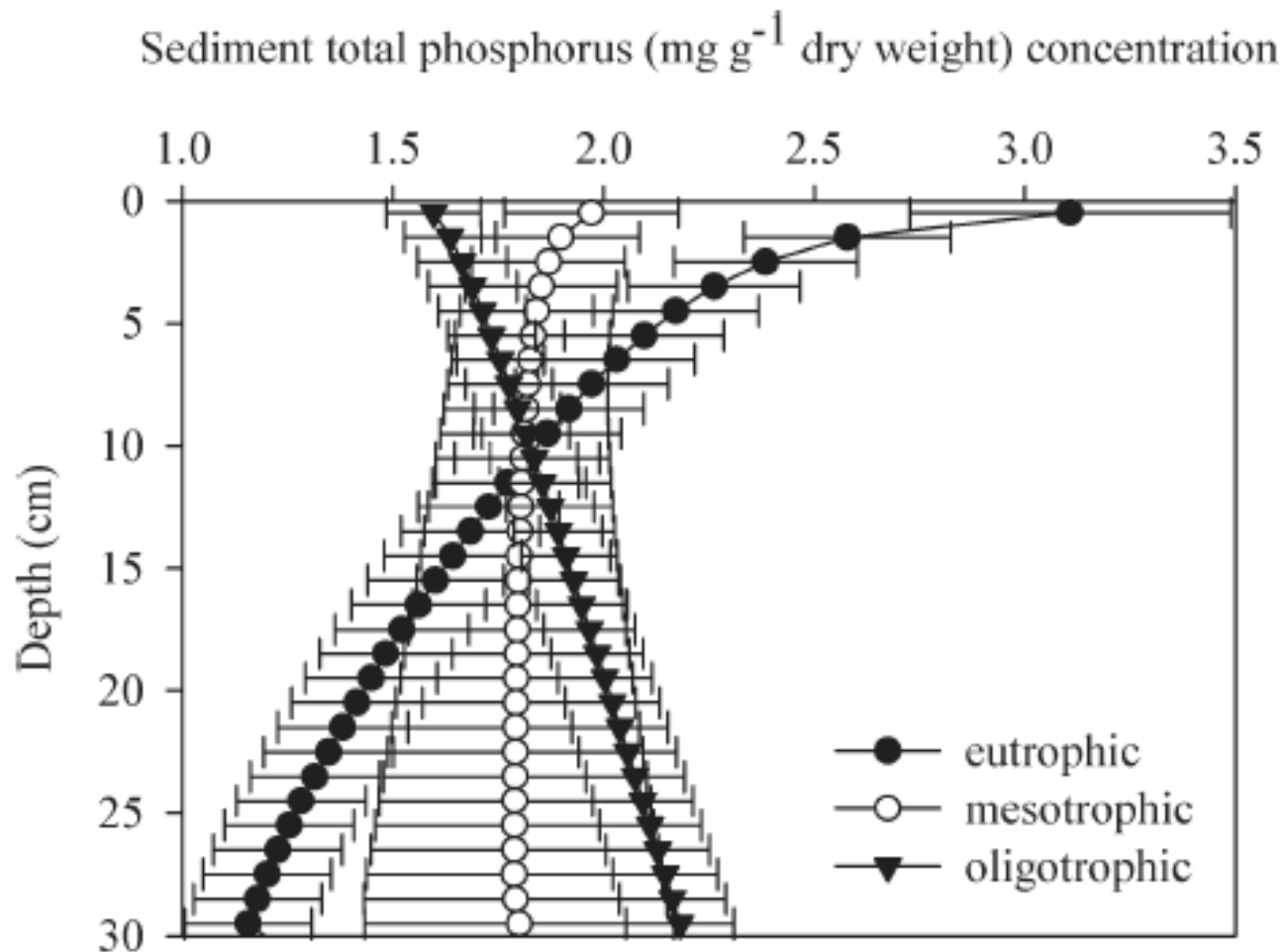


Doctoral Thesis in Applied Environmental Science at Stockholm University, Sweden 2012

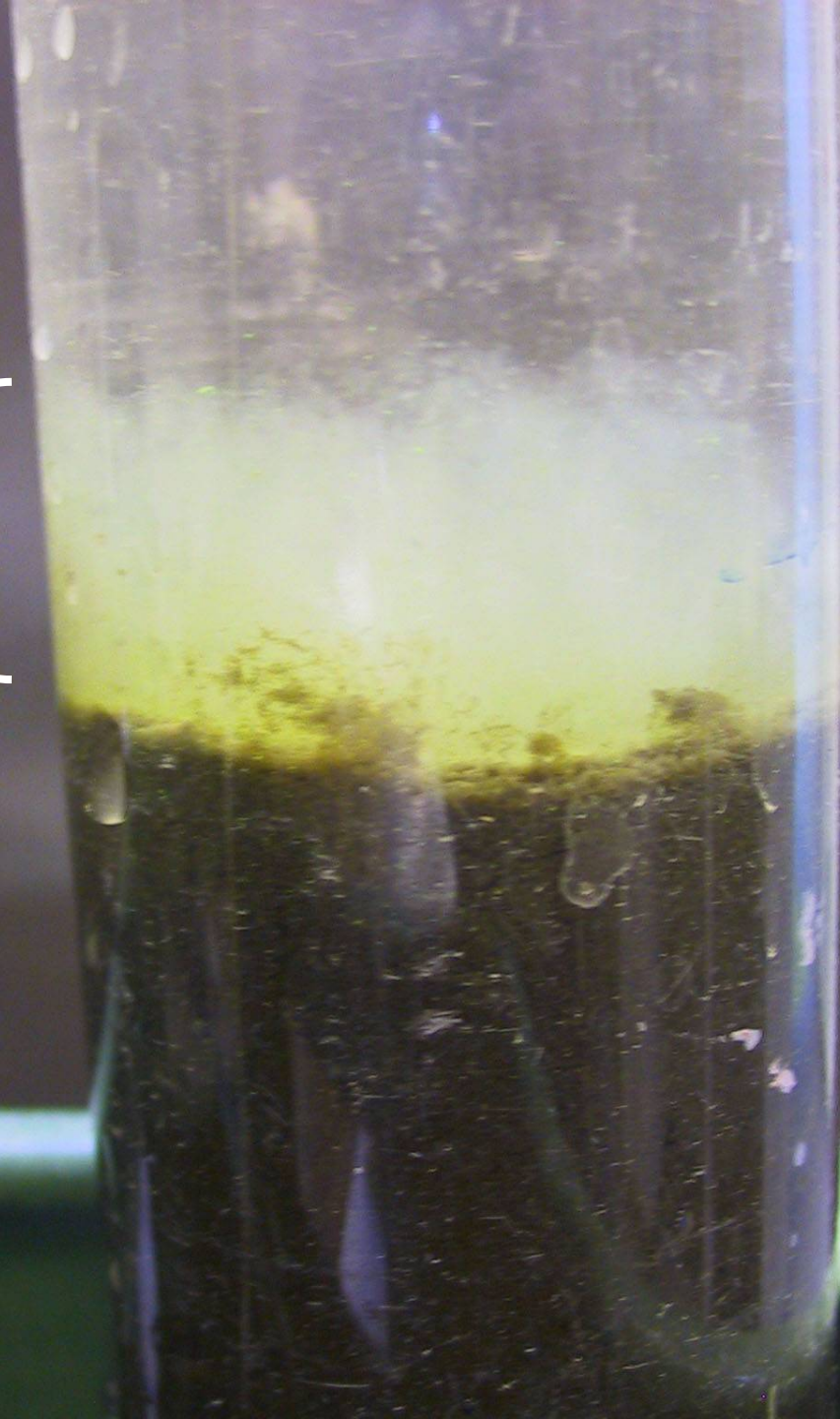
Gårdsjön



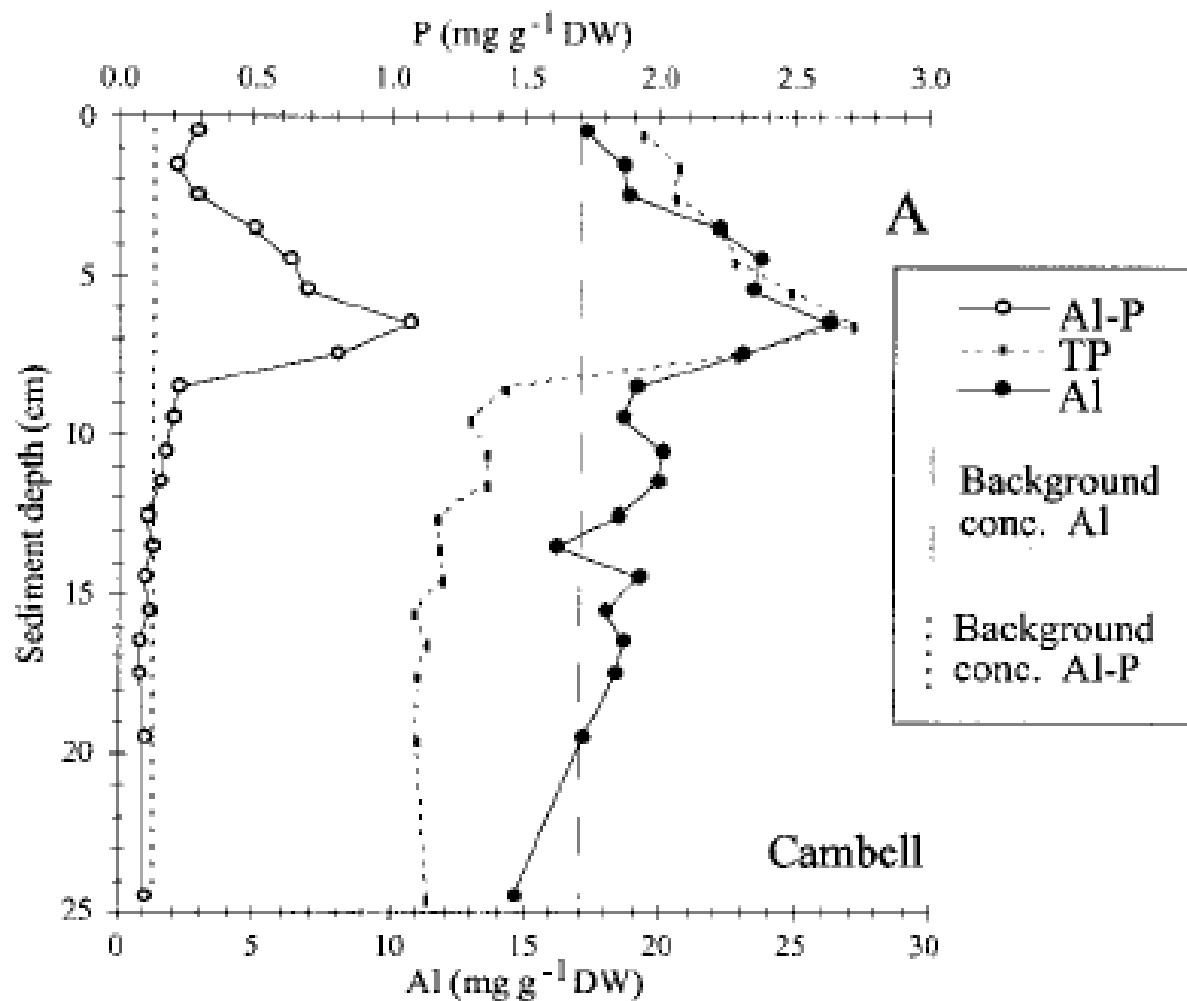
P halter i sediment



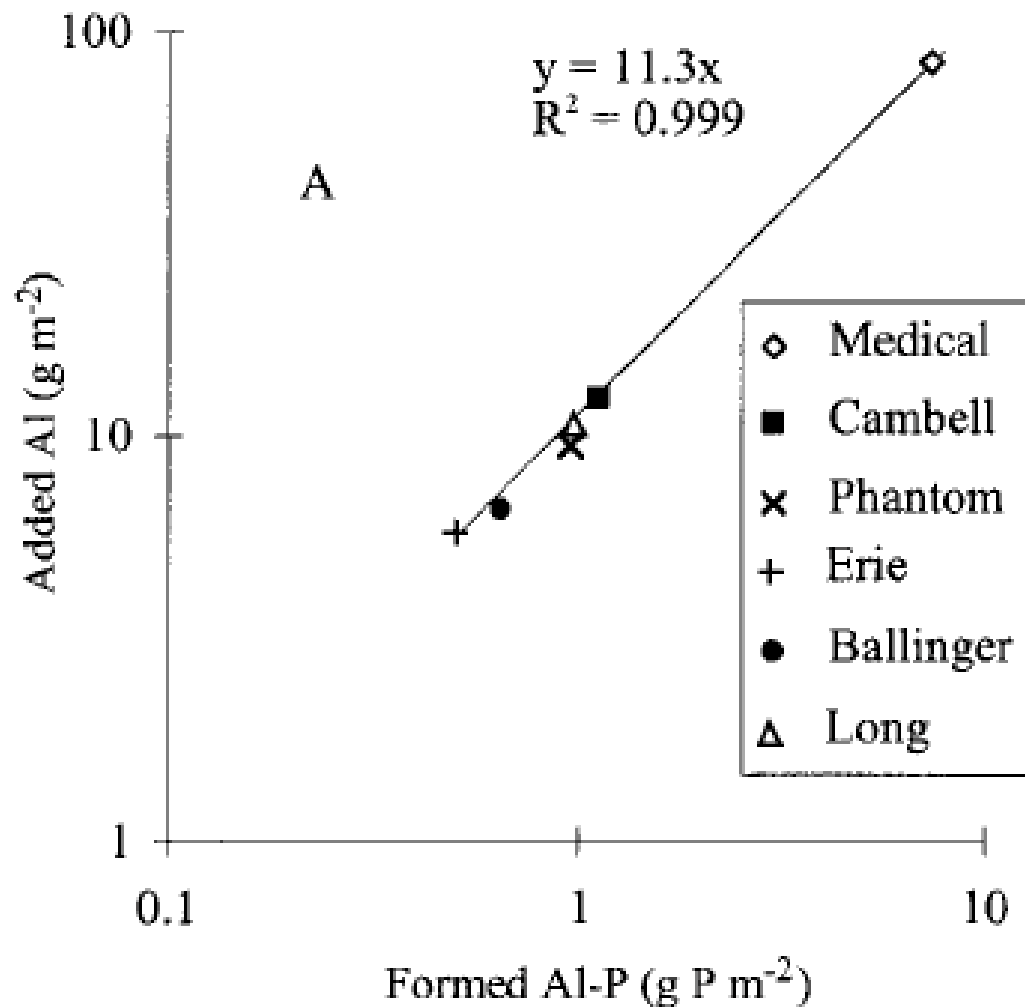
$\text{Al}(\text{OH})_3$



Tillsatt aluminium i sediment



Aluminiumdos



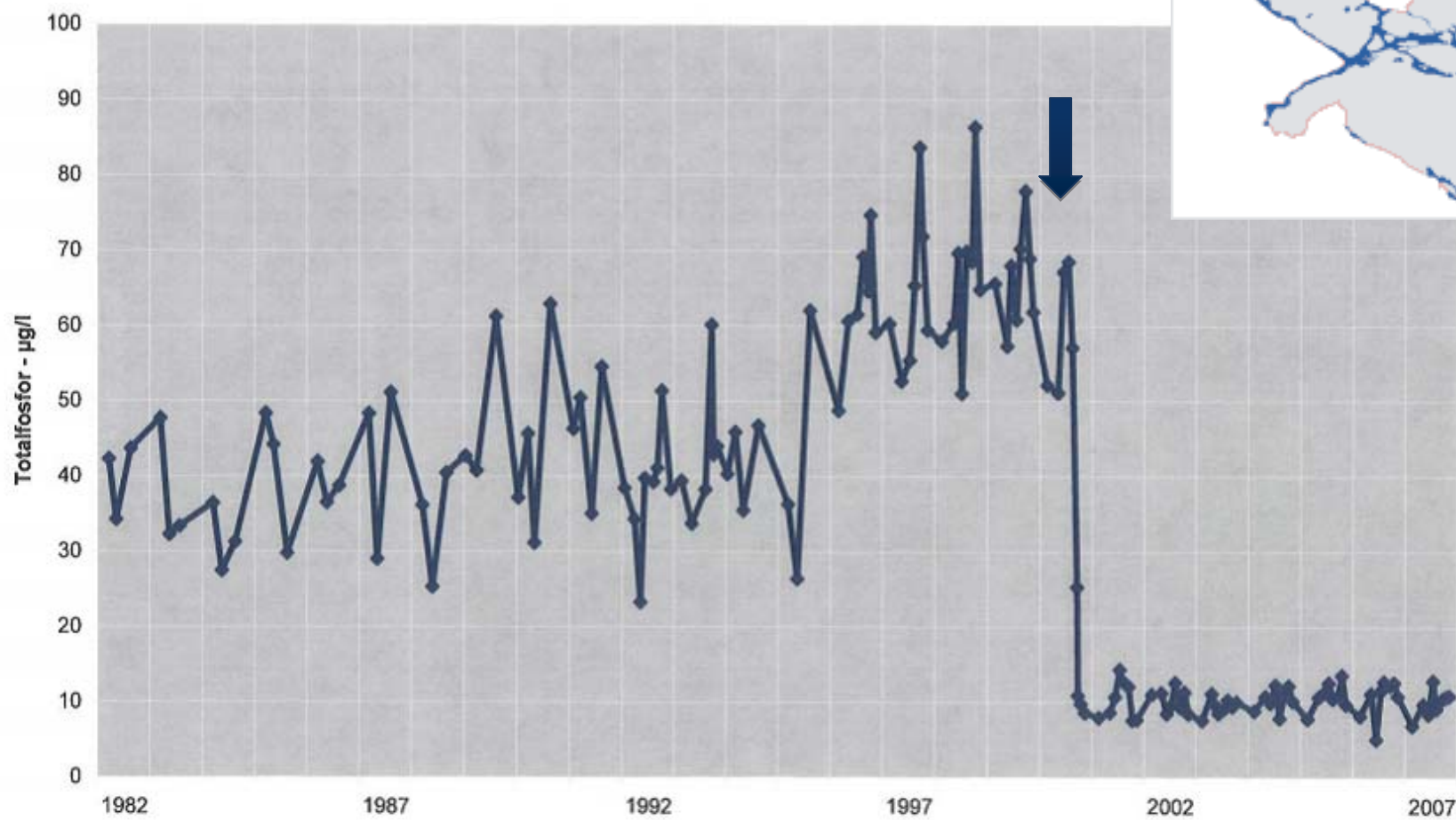
Aluminiumbehandlingar i Stockholm



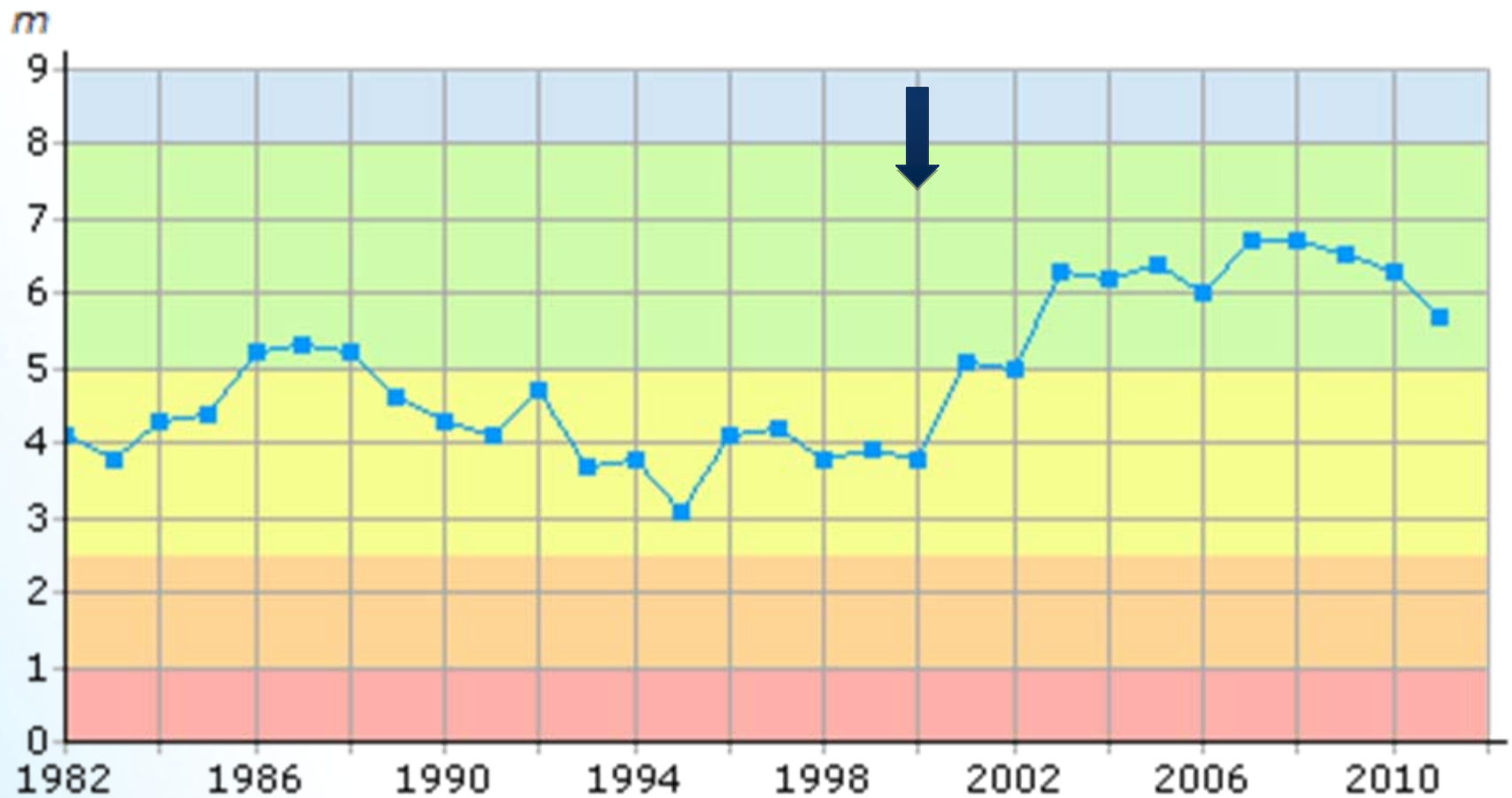
- *Lötsjön, 1970*
- *Lejondalssjön, 1993*
- *Bagarsjön, 1997*
- *Flaten, 2000*
- *Malmsjön, 2005*
- *Långsjön, 1968 & 2006*
- *Trekanten, 2011*



Flaten 2000

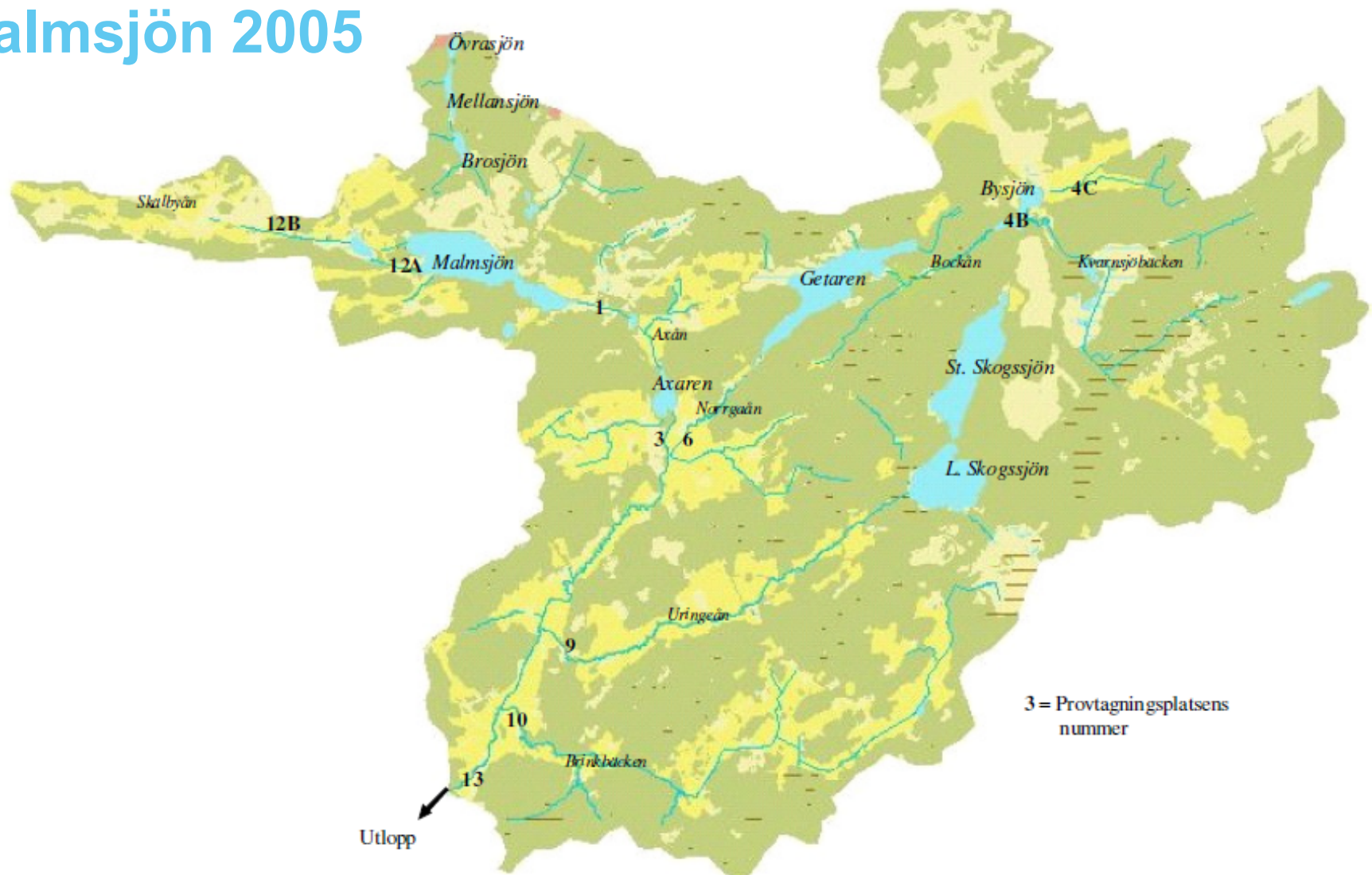


Flaten 2000

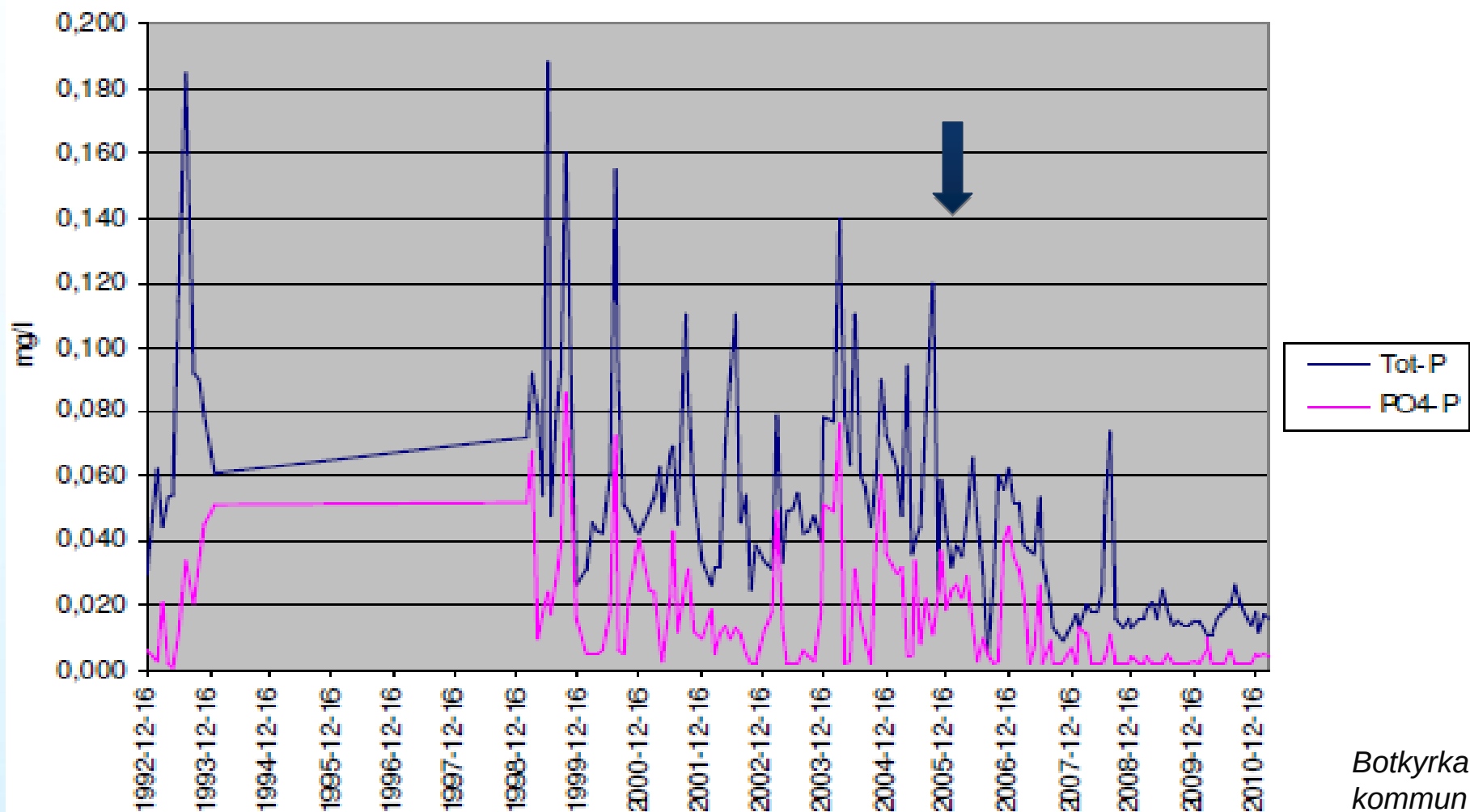


Kagghamraåns avrinningsområde

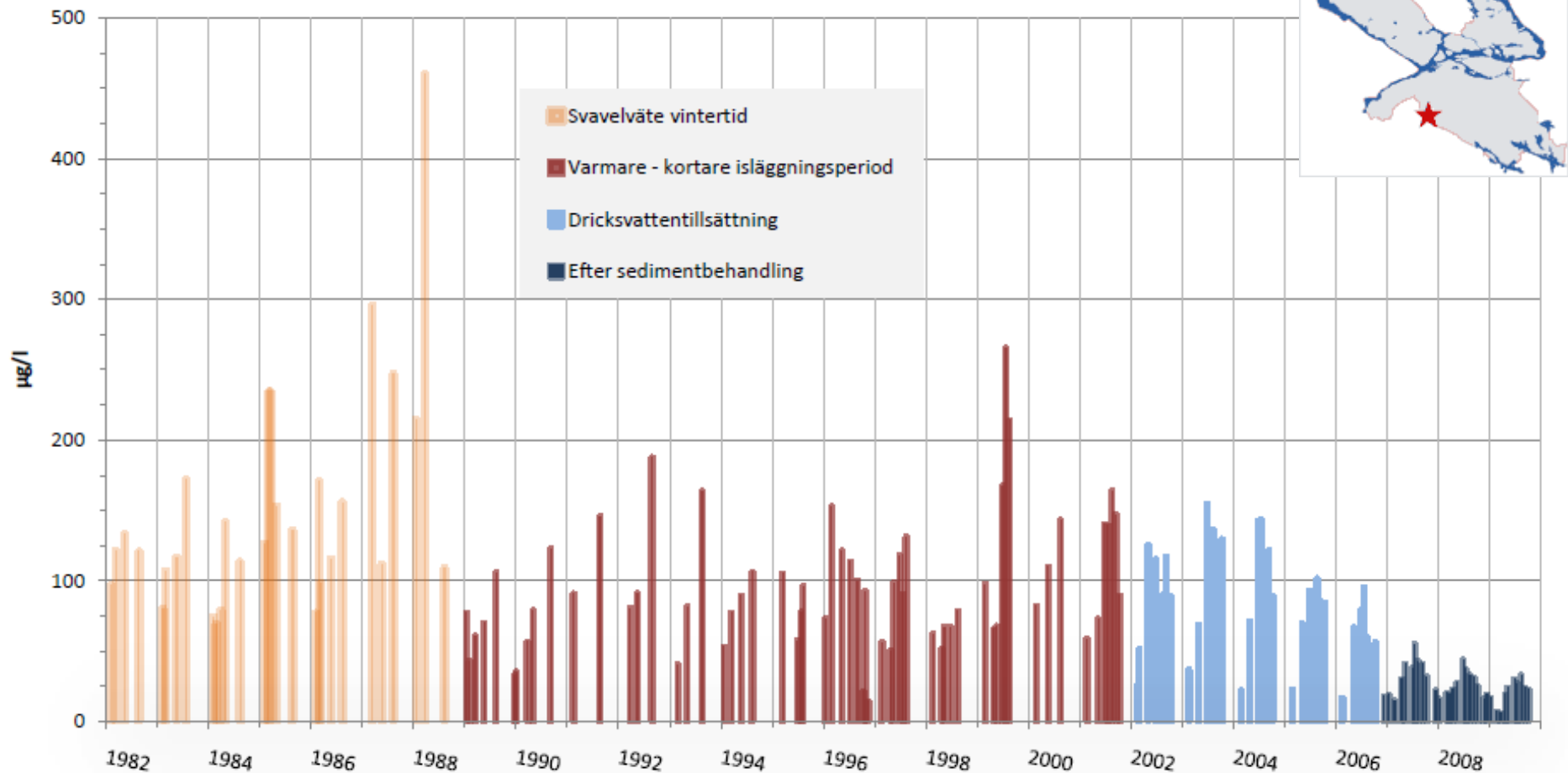
Malmsjön 2005



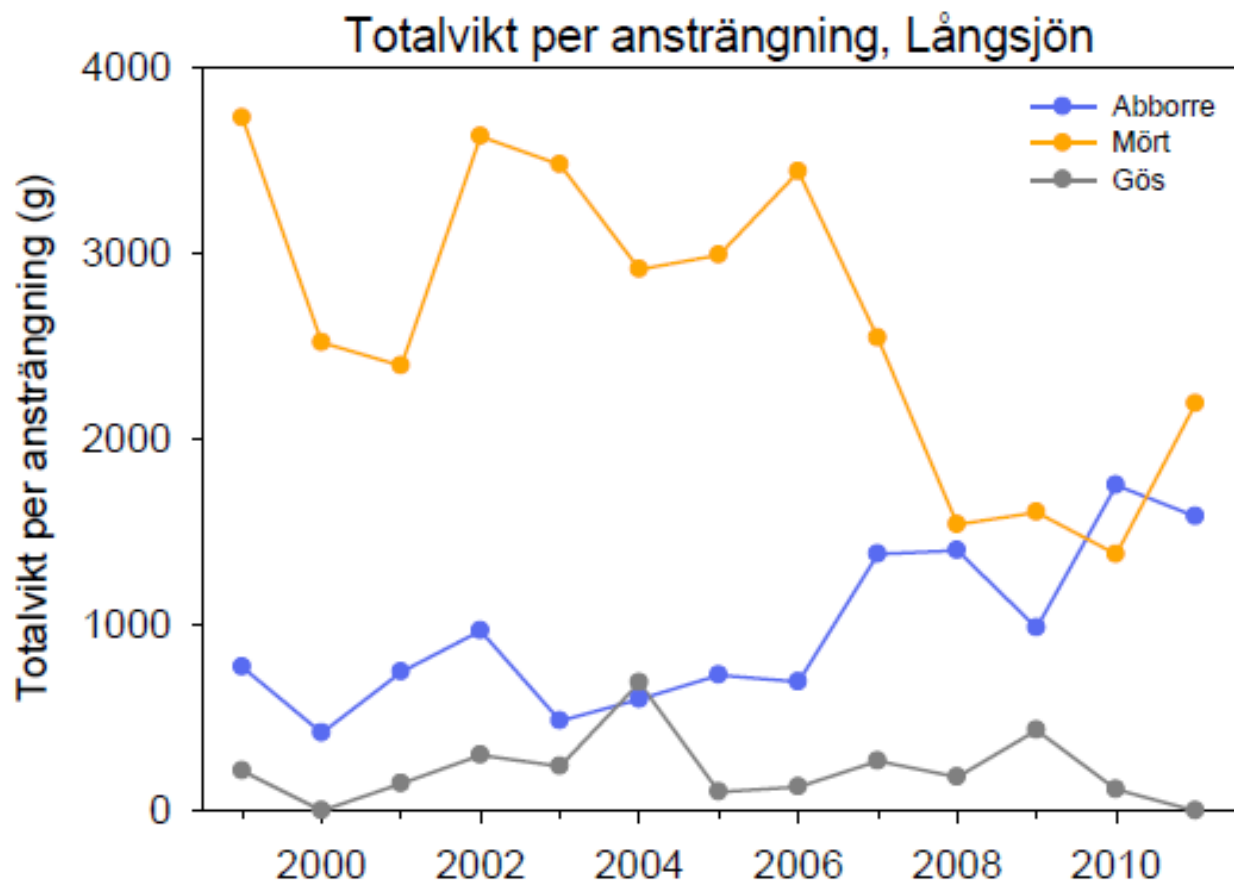
Malmsjön 2005



Långsjön 1968 och 2006



Mer abborre och mindre mört i Långsjön



Levande kust (2011-17) – BalticSea2020

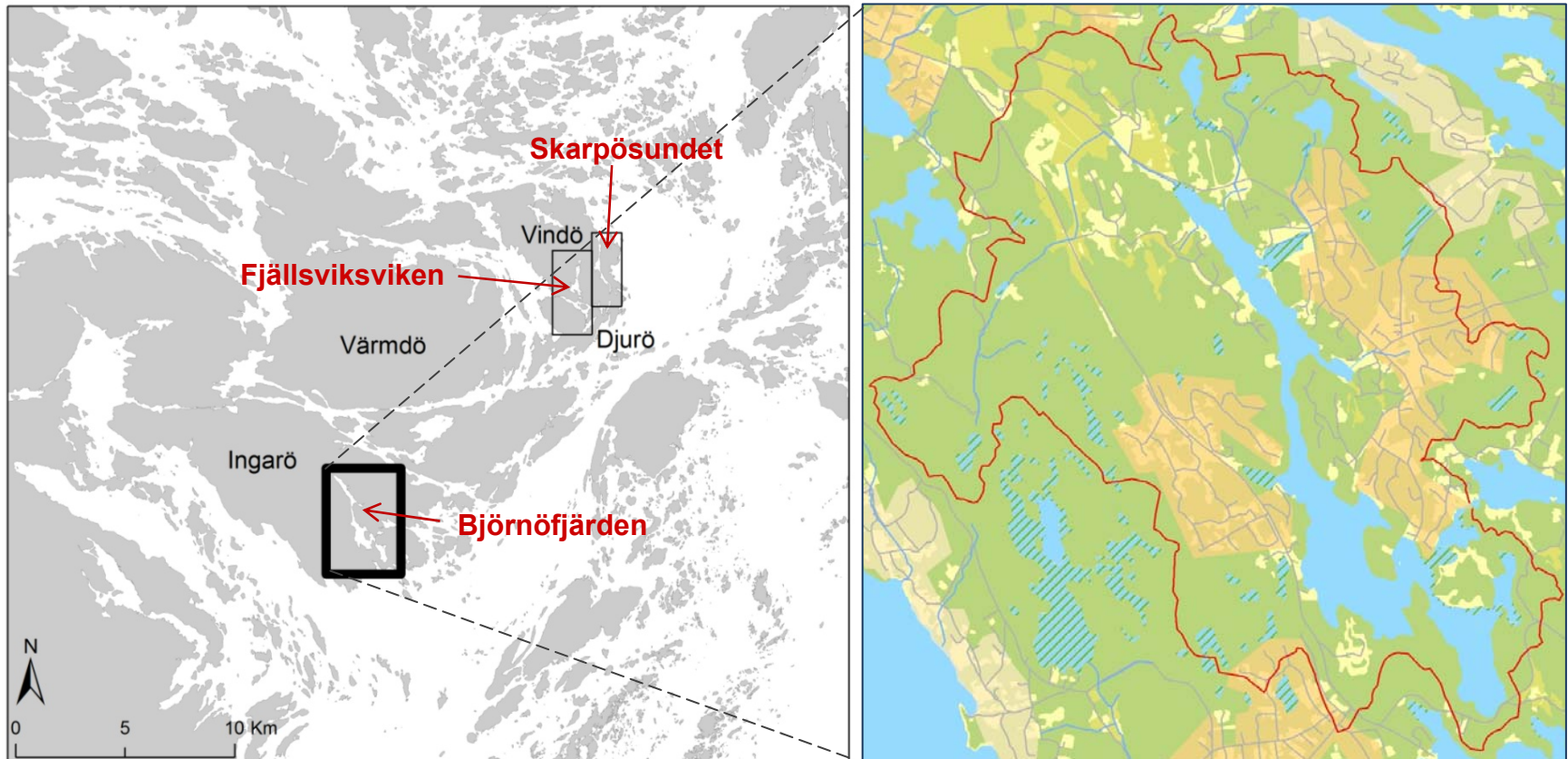
Linda Kumblad & Emil Rydin

- Motverka övergödning och dess effekter
- Åtgärder på land och i vattnet
 - Minska övergödningen
 - Minska algproduktionen
 - Minska utbredningen av syrefria bottenar
 - Återfå naturliga fiskbestånd
- Följa upp och utvärdera



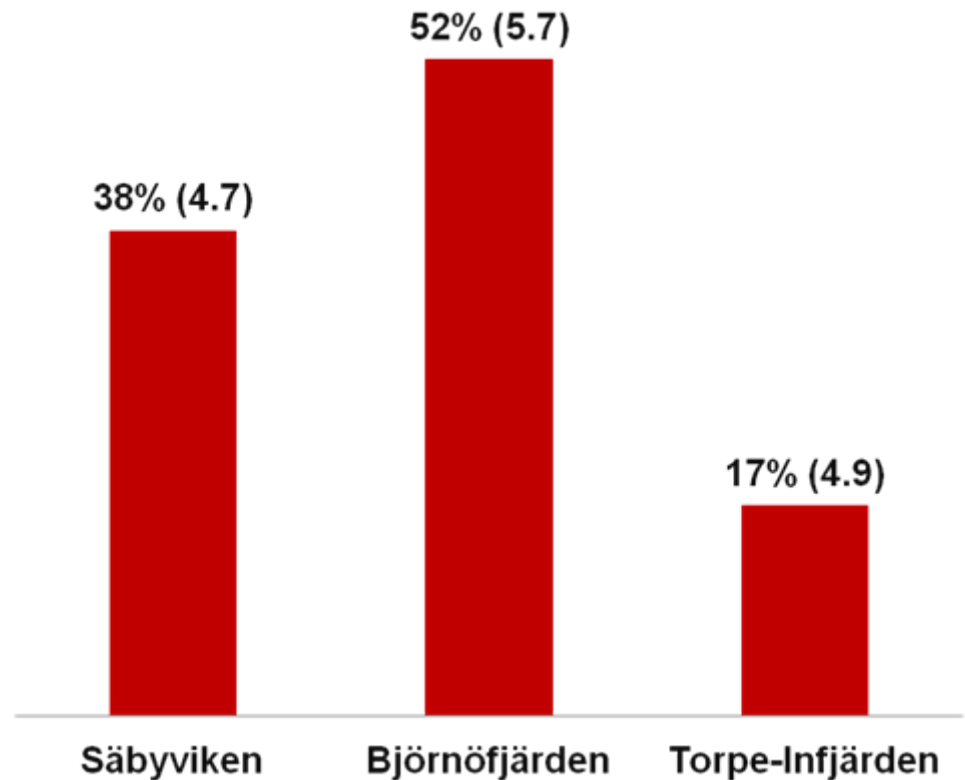
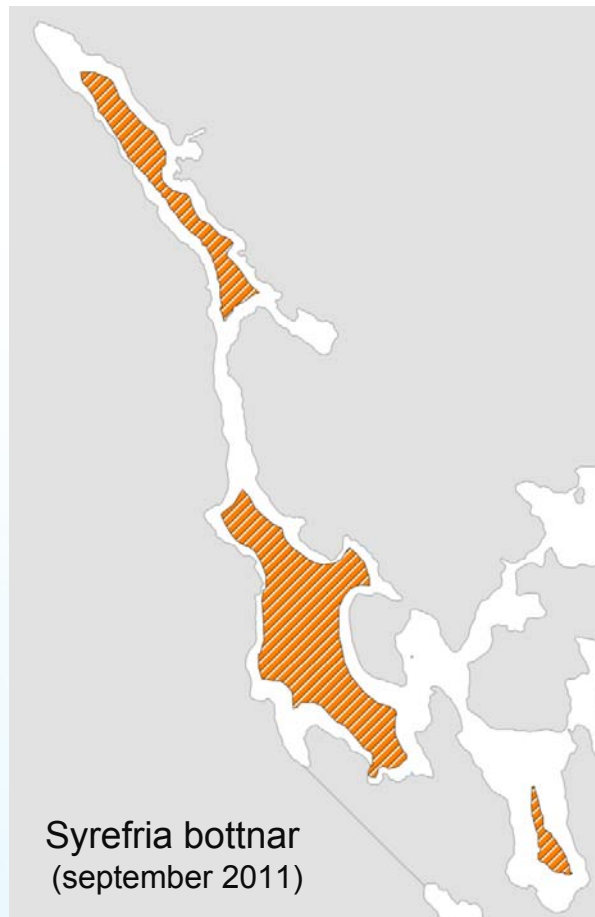
Foto: S. Qvarfordt

”Björnöfjärden – Östersjön i miniatyr”



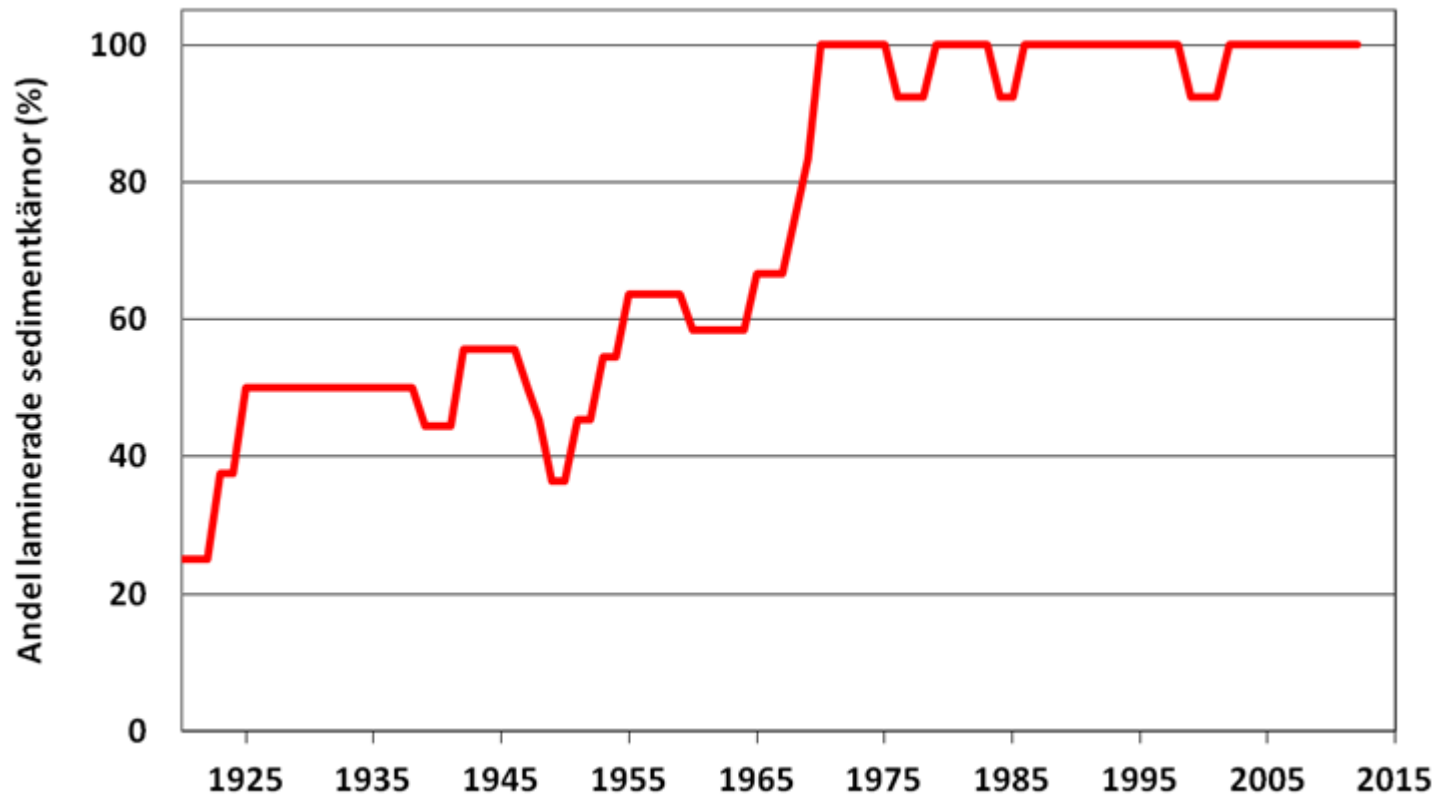
Tydliga övergödningssymptom, litet vattenutbyte, djuphåla

Utbredning av syrefria bottnar och syrefritt vatten



Historisk utveckling av laminerade bottnar

Kärnor från vattendjup ≥ 8.0 m (n=8-13)



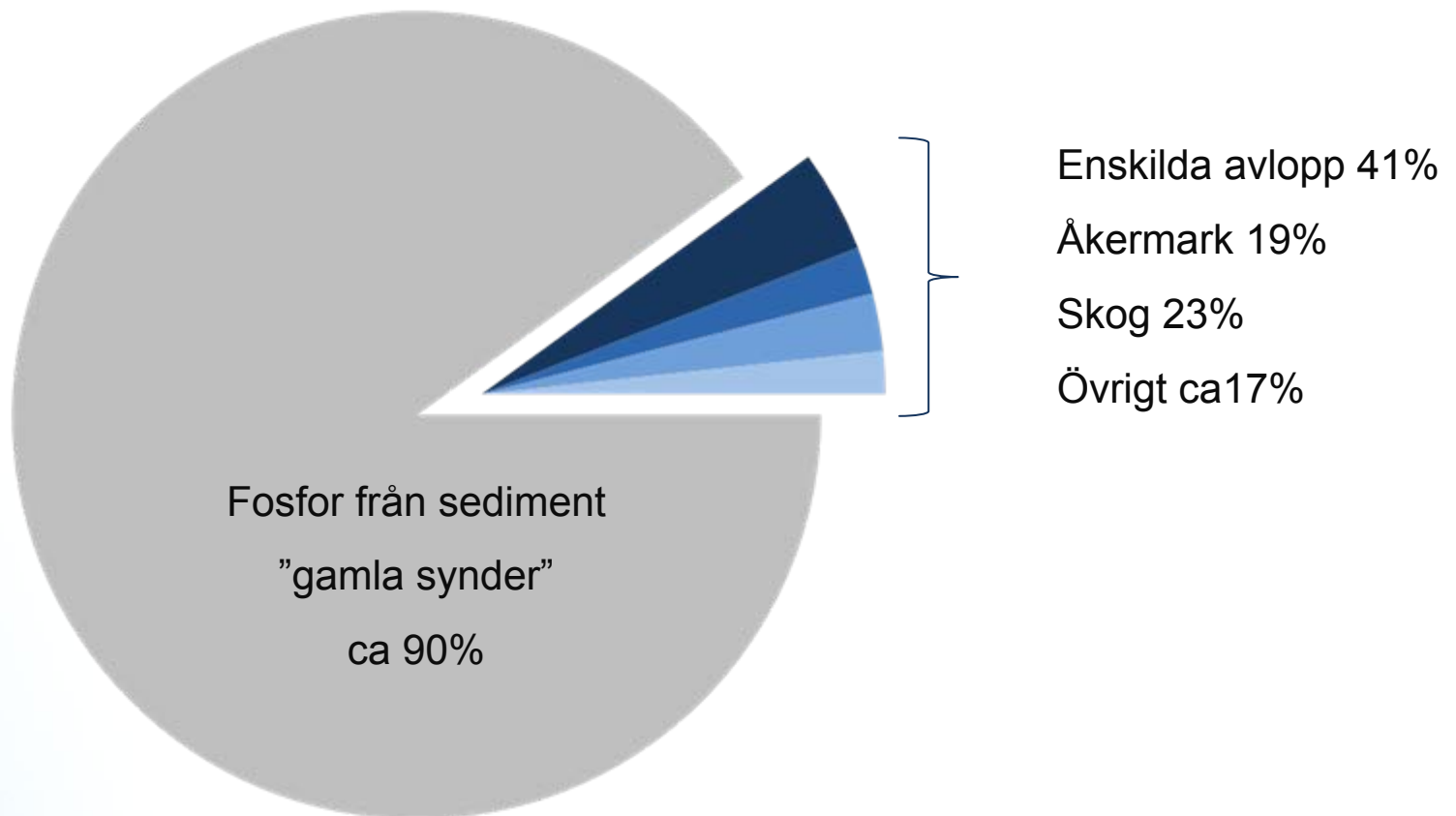
Åtgärder på land

- Stimulera åtgärder av små avlopp
 - Latrin bör transporteras bort
- Jordbruksåtgärder
 - Optimerad gödning
 - Strukturkalkning
 - Sedimentationsdammar & kalkfilter
 - Våtmark



Foto: M. Klum

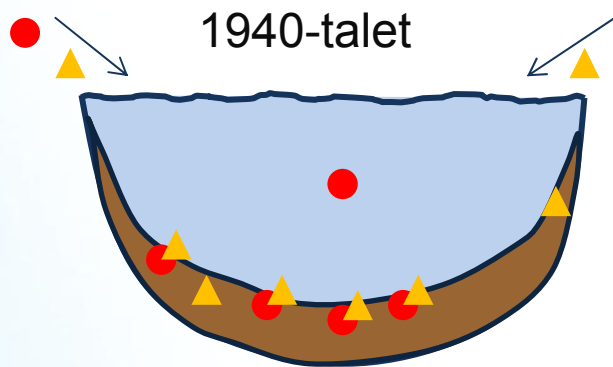
Fosfor i vattnet



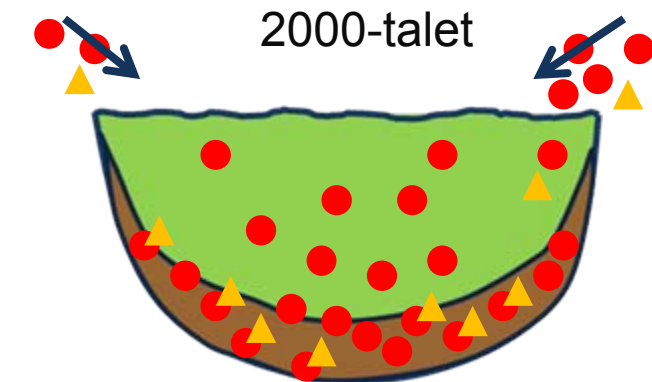
Fosfor i överflöd i sedimenten

● Fosfor (näringsämne)

▲ Bindare (järn, aluminium, kalcium)

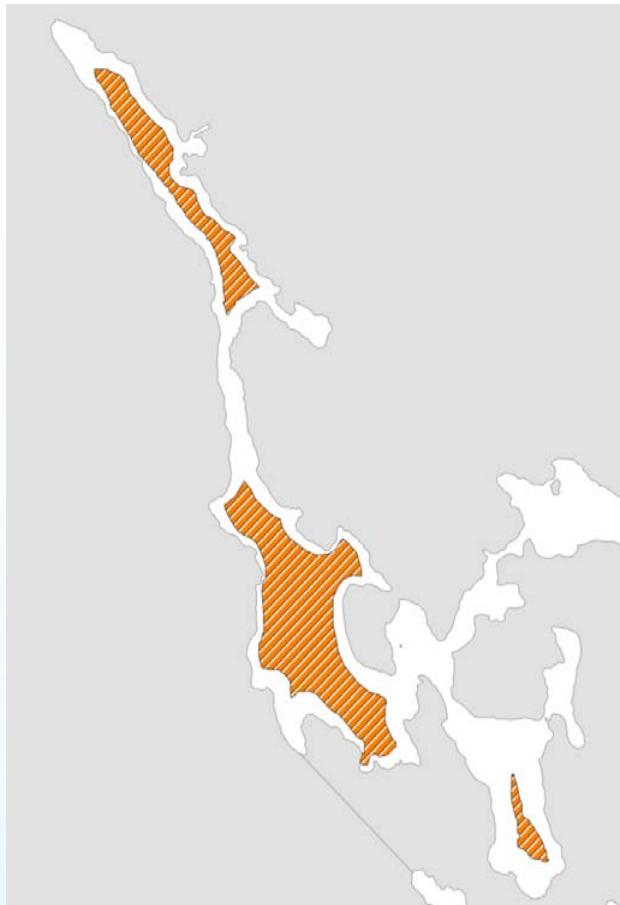


● Fosfor = Bindare ▲



● Fosfor > Bindare ▲

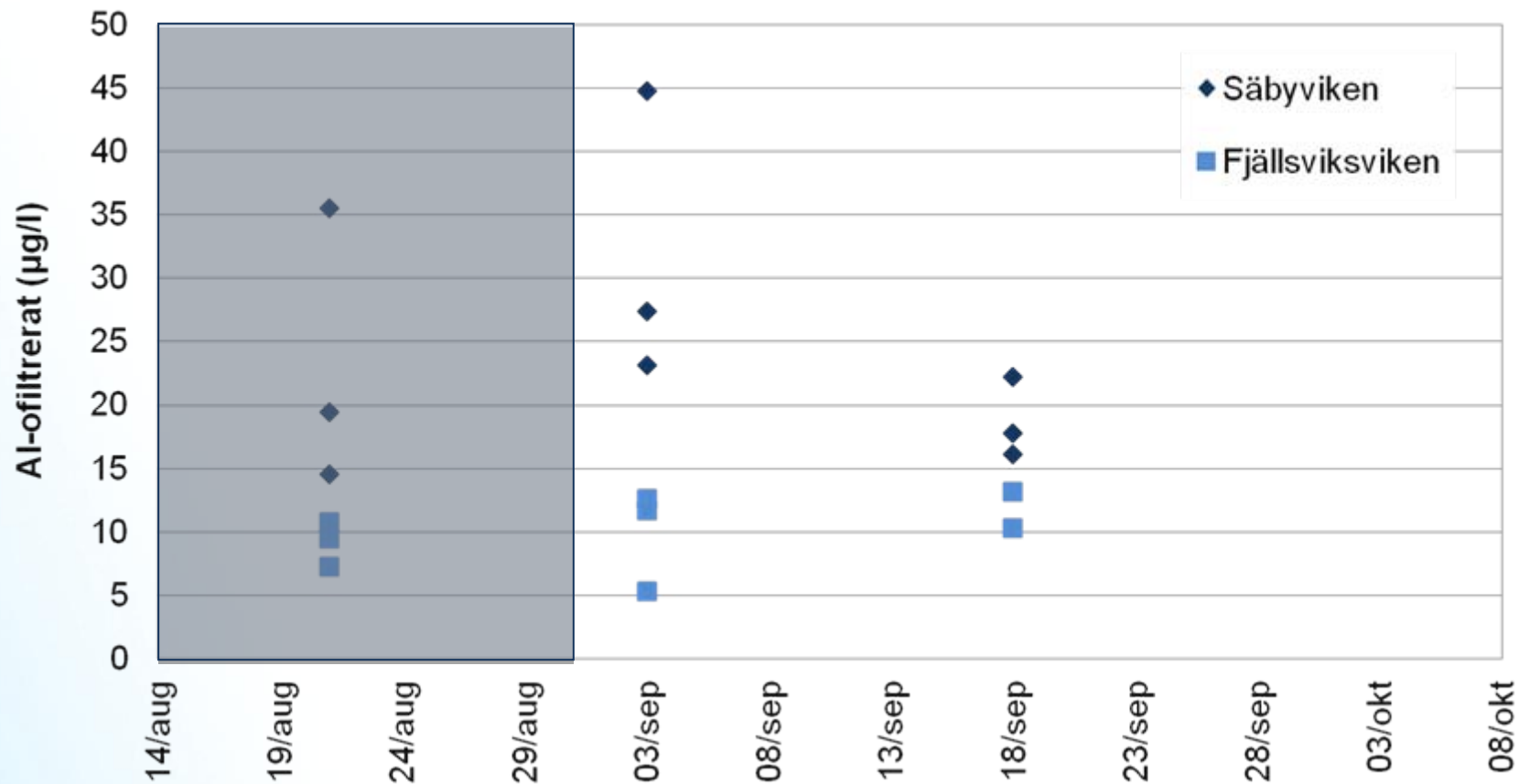
Aluminiumtillsats till bottenar > 6m



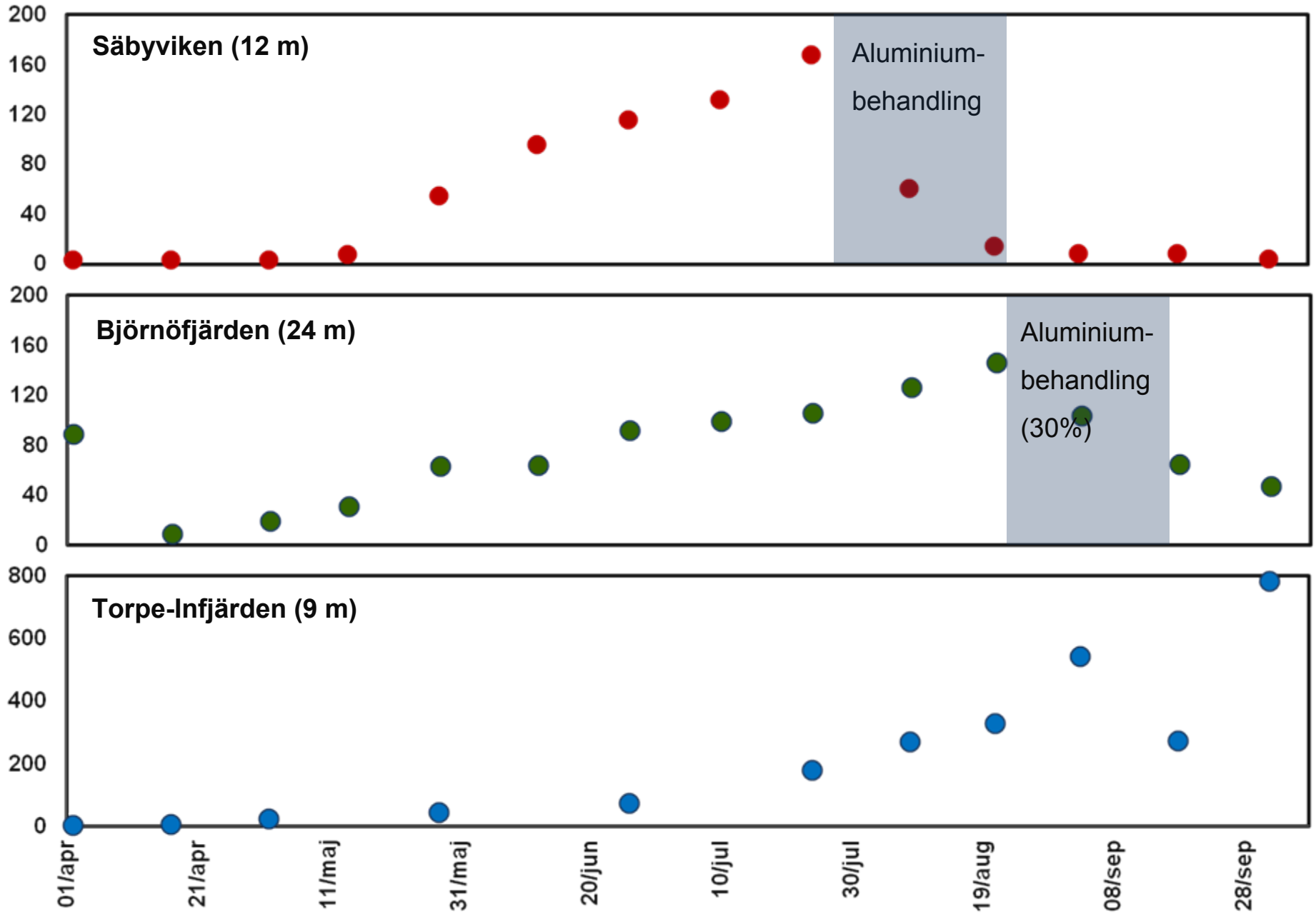
- Säbyviken augusti 2012
- Björnöbassängen september 2012 –



Löst aluminium i bottenvattnet

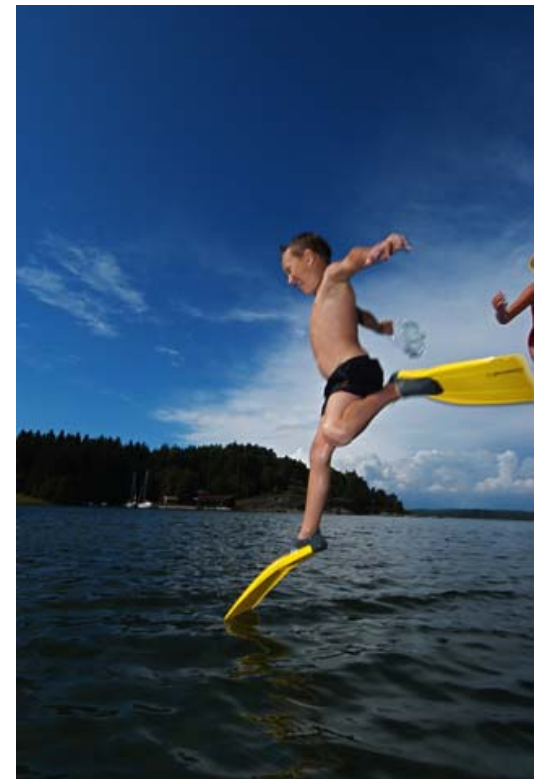


Fosfat-fosfor ($\mu\text{g/l}$) i bottenvattnet



Mål - 2017

- God ekologisk status i viken
- Dokumentera åtgärder, effekter och kostnader
- Vad kan göras i en större skala?
- Hållbar resurs även för kommande generationer

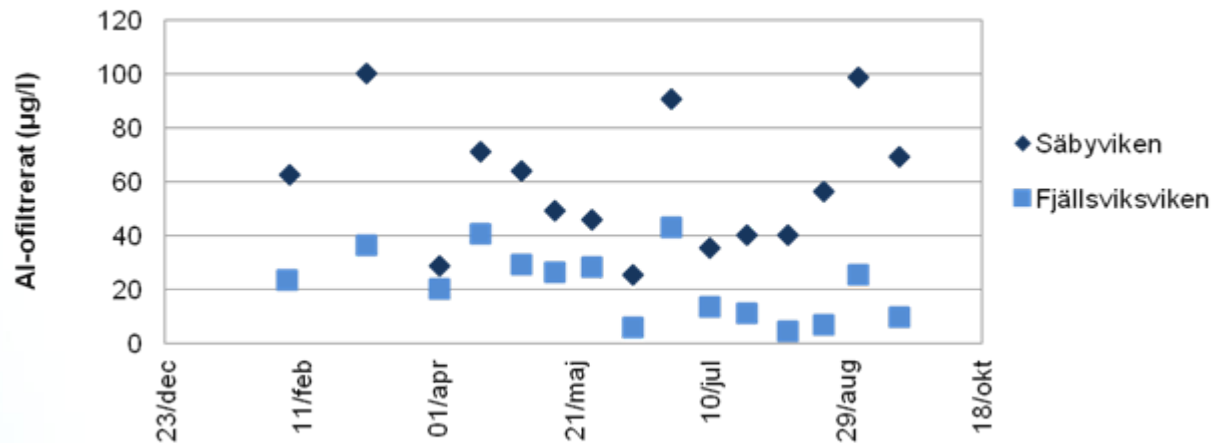




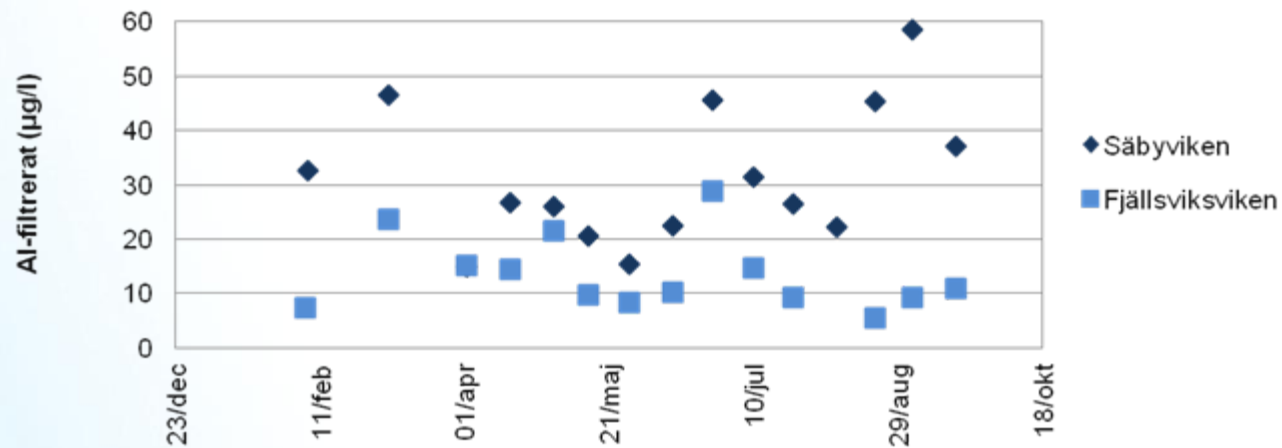
linda.kumblad@balticsea2020.org

emil.rydin@balticsea2020.org

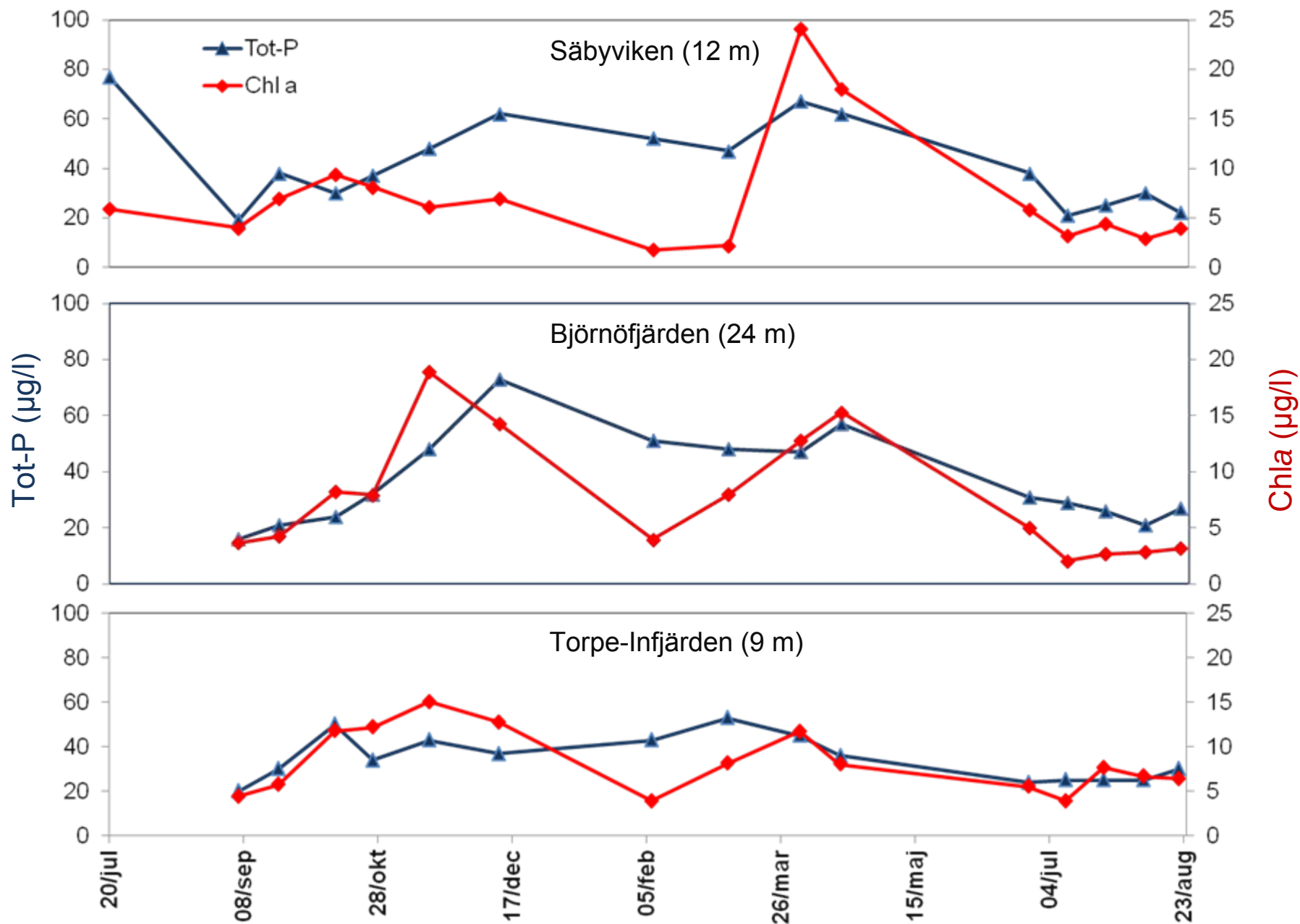
Blandprov, Al (ofiltrerat)



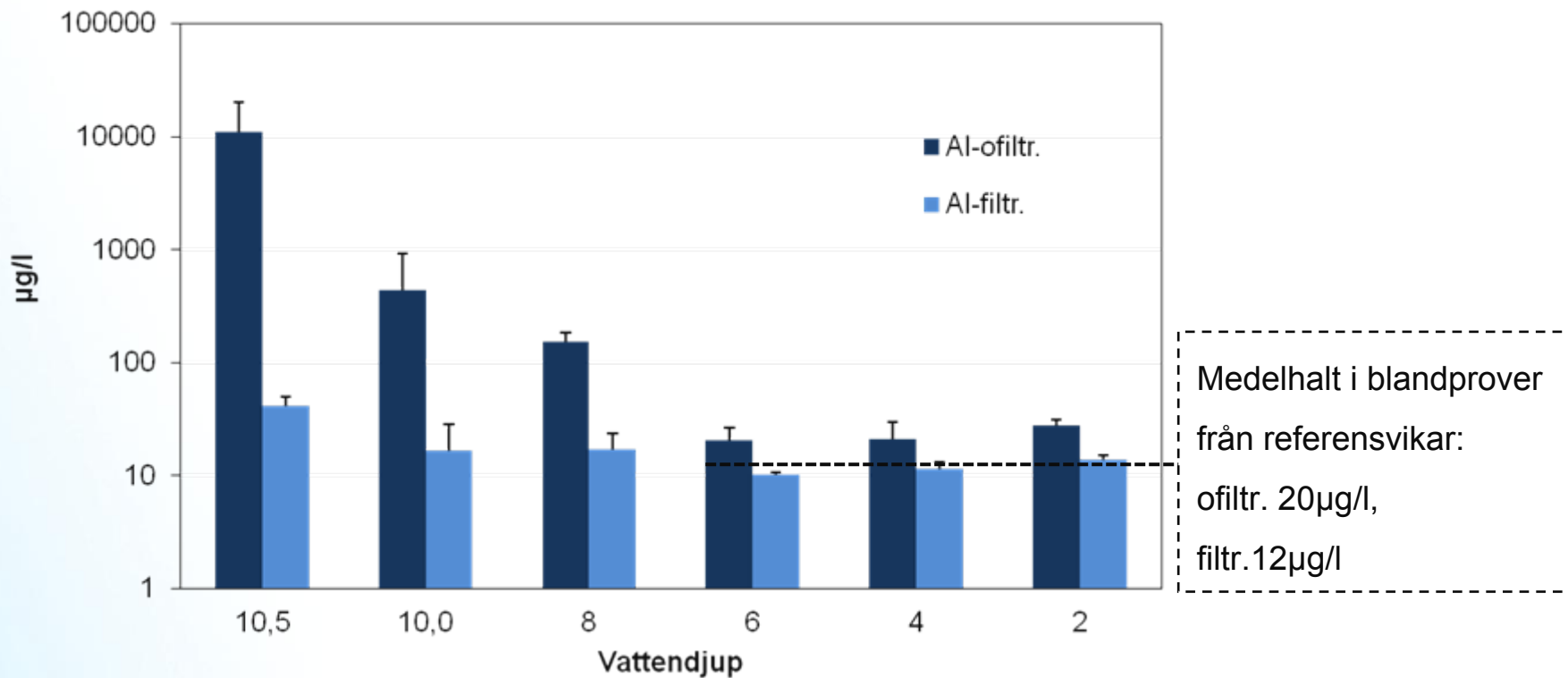
Blandprov, Al (filtrerat)



Total-P och Chla i ytvattnet (blandprover)



Aluminiumhalter i vattnet under behandling



Planerade åtgärder i Björnöfjärden

